

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-179085

(43)Date of publication of application : 24.06.2004

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

H01M 10/48

(21)Application number : 2002-346402

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.11.2002

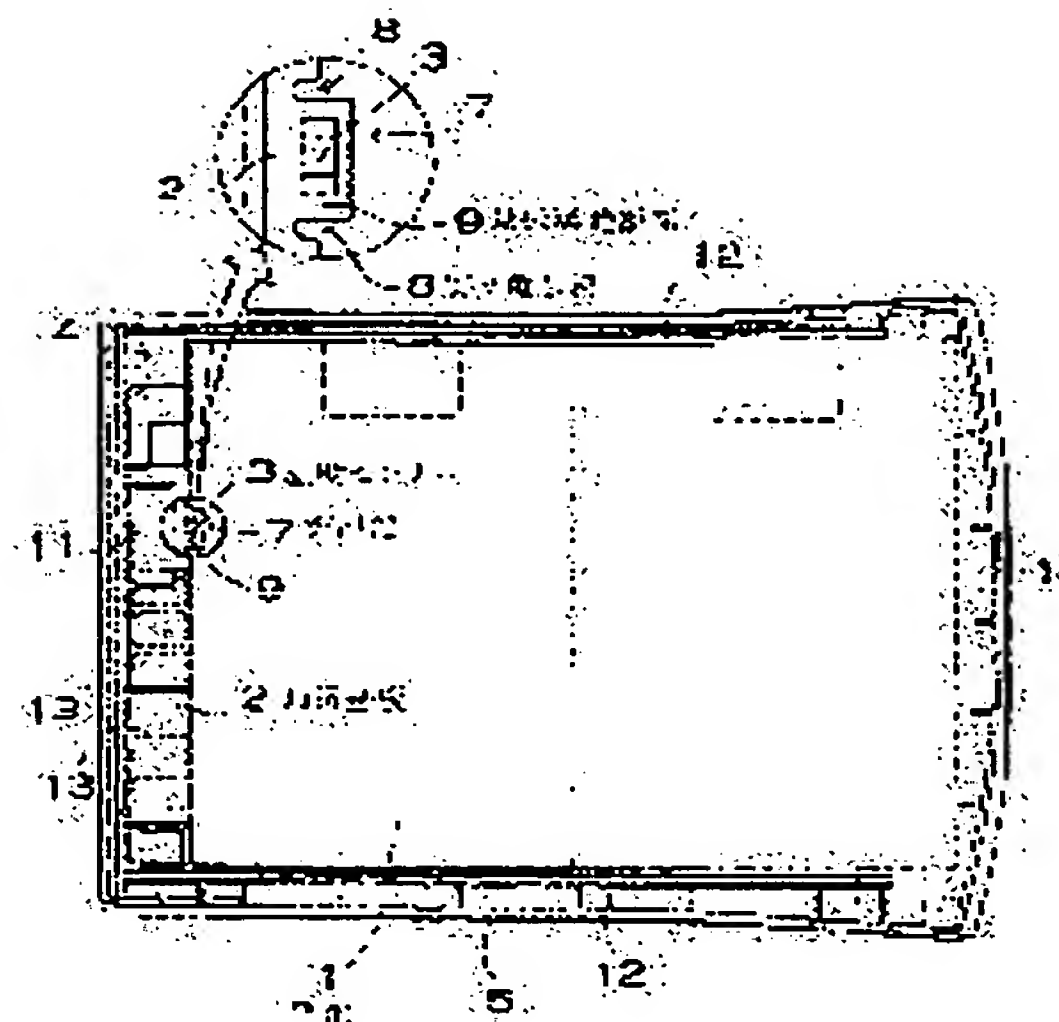
(72)Inventor : MORITA HIDEYO
MIZOSHITA SHINGO
TERAOKA DAIKI
MORI KAZUNARI

(54) BATTERY PACK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery pack having a temperature sensor simply and easily wired and thermally jointed to a battery in preferable condition, which can be produced in commercial quantity at low cost.

SOLUTION: The battery pack comprises a rechargeable battery 1, a temperature sensor 3 installed in the vicinity of the battery 1 and detects the temperature of the battery, and a circuit board 2 on which the temperature sensor 3 is fixed and the protection circuit of the battery 1 connected to the temperature sensor 3 is mounted. The circuit board 2 is provided with a projected part 7 projecting toward the surface of the battery 1 at the opposing edge to the battery 1, or a pair of cut-out parts 8 are provided on the side edge opposed to the surface of the battery 1 with an interval in which the temperature sensor 3 can be fixed, and a heat conduction cut-off part 9 is provided between them, and the temperature sensor 3 is fixed on this projected part 7 or the heat conduction cut-off part 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE LEFT BLANK

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-179085

(P2004-179085A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int.Cl.⁷

H01M 2/10

H01M 10/48

F I

H01M 2/10

H01M 10/48 301

E

テーマコード (参考)

5H030

5H040

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-346402 (P2002-346402)
(22) 出願日 平成14年11月28日 (2002.11.28)

(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100074354
弁理士 豊栖 康弘
(72) 発明者 森田 秀世
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
(72) 発明者 溝下 真吾
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
(72) 発明者 寺岡 大樹
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

最終頁に続く

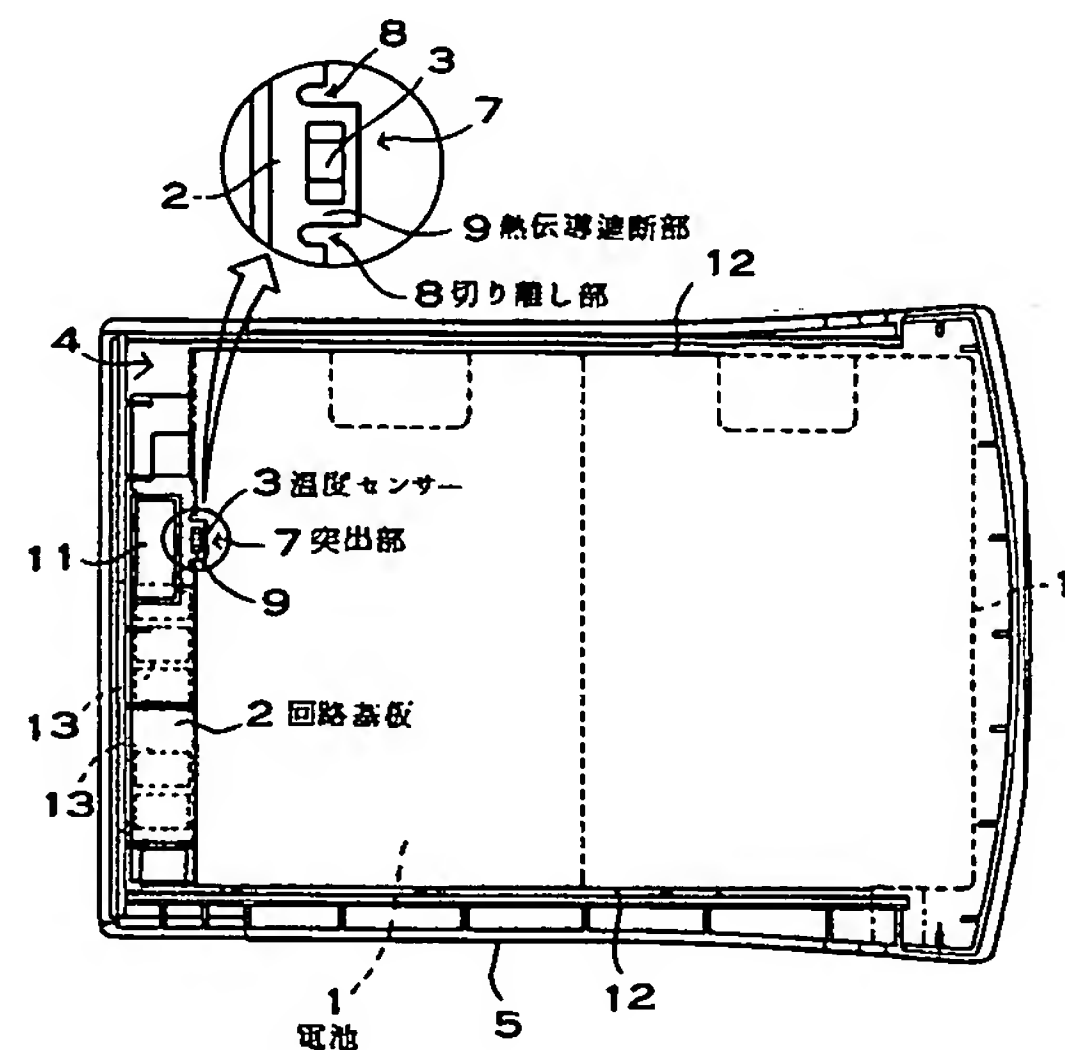
(54) 【発明の名称】 バッテリーパック

(57) 【要約】

【課題】 温度センサーの配線を簡単かつ容易に、しかも安価に多量生産できる構造としながら、温度センサーを好ましい状態で電池と熱結合させる。

【解決手段】 バッテリーパックは、充電できる電池1と、この電池1の近傍に配設されて電池温度を検出する温度センサー3と、この温度センサー3を固定しており、かつ温度センサー3に接続している電池1の保護回路を実装している回路基板2とを備える。回路基板2は、電池1の表面に向かって突出する突出部7を電池1との対向縁に設けており、あるいは、電池1の表面と対向する側縁に温度センサー3を固定できる間隔を離して一对の切り離し部8を設けて、その間に熱伝導遮断部9を設けており、この突出部7あるいは熱伝導遮断部9に温度センサー3を固定している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

充電できる電池（１）と、この電池（１）の近傍に配設されて電池温度を検出する温度センサー（３）と、この温度センサー（３）を固定しており、かつ温度センサー（３）に接続している電池（１）の保護回路を実装している回路基板（２）とを備えるバッテリーパックであって、回路基板（２）が、電池（１）の表面に向かって突出する突出部（７）を電池（１）との対向縁に設けており、この突出部（７）に温度センサー（３）を固定してなるバッテリーパック。

【請求項 2】

充電できる電池（１）と、この電池（１）の近傍に配設されて電池温度を検出する温度センサー（３）と、この温度センサー（３）を固定しており、かつ温度センサー（３）に接続している電池（１）の保護回路を実装している回路基板（２）とを備えるバッテリーパックであって、回路基板（２）が、電池（１）の表面と対向する側縁に、温度センサー（３）を固定できる間隔を離して一对の切り離し部（８）を設けてその間に熱伝導遮断部（９）を設けており、この熱伝導遮断部（９）に温度センサー（３）を固定してなるバッテリーパック。

10

【請求項 3】

熱伝導遮断部（９）を電池表面に向かって突出してなる突出部（７）としている請求項 2 に記載されるバッテリーパック。

【請求項 4】

回路基板（２）がプリント基板で、温度センサー（３）に接続している金属箔の導電パターン（６）を表面に固定しており、温度センサー（３）に接続している導電パターン（６）の幅を、回路基板（２）に設けている他の導電パターン（６'）よりも狭くして、導電パターン（６）の熱伝導を少なくしている請求項 1 または 2 に記載されるバッテリーパック。

20

【請求項 5】

回路基板（２）の突出部（７）又は熱伝導遮断部（９）が電池表面の湾曲部に傾斜する姿勢で接近し、電池（１）と対向する面に温度センサー（３）を固定している請求項 1 または 2 に記載されるバッテリーパック。

【請求項 6】

温度センサー（３）が熱伝導結合材（１０）で電池表面に熱結合されてなる請求項 1 または 2 に記載されるバッテリーパック。

30

【請求項 7】

回路基板（２）に固定している温度センサー（３）がチップタイプの温度センサーである請求項 1 または 2 に記載されるバッテリーパック。

【請求項 8】

回路基板（２）の表面であって温度センサー（３）を固定している部分の近傍に断熱材（１１）を固定している請求項 1 または 2 に記載されるバッテリーパック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、電池の温度を検出する温度センサーを内蔵するバッテリーパックに関する。

【0002】

【従来の技術】

電池温度を検出する温度センサーを内蔵するバッテリーパックは、電池温度を管理しながら充放電を制御する。電池温度が設定温度よりも高くなると、電池に流れる電流を遮断して、電池が異常な高温になるのを防止できる。このため、バッテリーパックを安全に、しかも電池を保護しながら使用できる。

【0003】

この構造のバッテリーパックは、温度センサーが速やか電池温度を検出することが大切であ

50

る。温度センサーの検出時間の遅れは、電池を異常に高温にする弊害となる。電池温度が上昇しても、そのことを直ちに検出できないからである。温度センサーの時間遅れを少なくするために、従来のバッテリーパックは、リード線タイプの温度センサーの本体部を、シリコン系の接着剤で電池の表面に固定している。

【0004】

この構造のバッテリーパックは、製造に手間がかかる欠点がある。それは、組み立てる工程において、電池の表面に固定している温度センサーの2本のリードに、各々リード線を半田付けして接続し、さらにこの2本のリード線を保護回路を実装している回路基板に半田付けして接続する必要があるからである。温度センサーは、熱的には電池に結合する必要がある。しかしながら、電気的には回路基板に実装される保護回路に接続する必要がある。このことから配線工程を簡単にするためには、温度センサーを回路基板に実装する必要がある。このことを実現するバッテリーパックとして、回路基板に温度センサーを固定する構造が開発されている（特許文献1参照）。このバッテリーパックは、図1の断面図に示すように、回路基板2であるプリント基板に温度センサー3を固定している。この回路基板2は電池1の表面に接近され、電池側の表面に温度センサー3を固定している。このバッテリーパックは、回路基板2と電池1をケース5の定位位置に嵌着して配設して、温度センサー3を電池1の表面に接近させる。

10

【0005】

【特許文献1】

特開平7-122249号公報

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

この構造のバッテリーパックは、温度センサーで速やかに電池温度を検出するのが難しい。それは、電池で加熱される温度センサーがプリント基板やこれに連結しているケースや他の部品で冷却されるからである。電池の熱は温度センサーを加熱するが、この熱は温度センサーからプリント基板に伝導する。すなわち、電池の熱は温度センサーの加熱には有効に利用されず、温度センサーとプリント基板の両方の加熱に利用される。このため、電池温度が設定温度になっても温度センサーの温度は設定温度まで上昇せず、プリント基板の温度が上昇した後に、電池温度が設定温度になったことを検出する。したがって、温度センサーを電池温度と同じように上昇させることが難しく、温度センサーが電池温度を検出するのに時間遅れが発生して電池温度を理想的な状態でコントロールできない欠点がある。

30

【0007】

本発明は、従来のバッテリーパックのこのような欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、温度センサーの配線を簡単かつ容易に、しかも安価に多量生産できる構造としながら、温度センサーを好ましい状態で電池と熱結合できるバッテリーパックを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明のバッテリーパックは、充電できる電池1と、この電池1の近傍に配設されて電池温度を検出する温度センサー3と、この温度センサー3を固定しており、かつ温度センサー3に接続している電池1の保護回路を実装している回路基板2とを備える。回路基板2は、電池1の表面に向かって突出する突出部7を電池1との対向縁に設けており、この突出部7に温度センサー3を固定している。

40

【0009】

さらに、本発明の請求項2のバッテリーパックは、充電できる電池1と、この電池1の近傍に配設されて電池温度を検出する温度センサー3と、この温度センサー3を固定しており、かつ温度センサー3に接続している電池1の保護回路を実装している回路基板2とを備える。回路基板2は、電池1の表面と対向する側縁に、温度センサー3を固定できる間隔を離して一对の切り離し部8を設けて、その間に熱伝導遮断部9を設けており、この熱伝

50

導遮断部 9 に温度センサー 3 を固定している。

【0010】

熱伝導遮断部 9 は、電池表面に向かって突出させて、突出部 7 することができる。回路基板 2 はプリント基板として、温度センサー 3 に接続している金属箔の導電パターン 6 を表面に固定することができる。この回路基板 2 は、温度センサー 3 に接続している導電パターン 6 の幅を、回路基板 2 に設けている他の導電パターン 6' よりも狭くして、導電パターン 6 の熱伝導を少なくすることができる。

【0011】

回路基板 2 の突出部 7 又は熱伝導遮断部 9 は、電池表面の湾曲部に傾斜する姿勢で接近させて、電池 1 と対向する面に温度センサー 3 を固定することができる。温度センサー 3 は、熱伝導結合材 10 で電池表面に熱結合することができる。回路基板 2 に固定している温度センサー 3 は、チップタイプの温度センサーとすることができる。さらに、回路基板 2 は、その表面であって温度センサー 3 を固定している部分の近傍に断熱材 11 を固定することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのバッテリーパックを例示するものであって、本発明はバッテリーパックを以下のものに特定しない。バッテリーパックは特許請求の範囲の記載に基づいて種々の変更を加えることができる。

【0013】

さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【0014】

図 2 ないし図 6 に示すバッテリーパックは、充電できる電池 1 と、この電池 1 の近傍に配設されて電池温度を検出する温度センサー 3 と、この温度センサー 3 を固定している回路基板 2 と、回路基板 2 と電池 1 とを連結してなる電池 1 のコアパック 4 を収納しているケース 5 とを備える。

【0015】

電池 1 は、薄型電池のリチウムイオン二次電池である。ただ、電池 1 は、薄型電池のみでなく、円筒電池とすることもできる。また、リチウムイオン二次電池以外の二次電池、たとえばニッケル-水素電池やニッケル-カドミウム電池等の充電できる全ての電池とすることができる。図のバッテリーパックは、2 本の薄型電池を水平に横に平行に並べてケース 5 に収納しているが、ケースには 1 本又は 3 本以上の電池を並べて収納することもできる。図の薄型電池は、両側面を湾曲面としており、この湾曲面に温度センサー 3 を接近して配設している。円筒電池も表面を曲面とするので、温度センサーを曲面に接近するように配設することができる。

【0016】

温度センサー 3 は、電池 1 の近傍に配設されて、電池温度を検出する素子である。温度センサー 3 には、サーミスタ、バリスタ、PTC 等の電池温度を電気的に検出できる素子を使用できる。温度センサー 3 は、回路基板 2 に固定されて、電池 1 に接近して配設される。

【0017】

回路基板 2 は、電池 1 の保護回路を実装するプリント基板で、表面に設けている金属箔の導電パターンで温度センサー 3 を保護回路に接続している。導電パターンは、銅箔等の金属箔である。温度センサー 3 は、回路基板 2 であるプリント基板の表面に固定している導電パターンを介して保護回路に電気接続される。導電パターンは、温度センサー 3 の熱を伝導させて放熱する。図 4 の回路基板 2 は、温度センサー 3 に接続している金属箔の導電

10

20

30

40

50

パターン 6 の幅を、回路基板 2 に設けている他の導電パターン 6' よりも狭くしている。この構造は、導電パターン 6 が温度センサー 3 の熱を伝導して放熱するのを少なくできる。

【0018】

回路基板 2 に実装される保護回路は、電池温度が設定温度よりも高くなると電池 1 に流れる電流を遮断する。この保護回路は、図示しないが、電池 1 に流れる電流を遮断する設定温度を記憶しているメモリと、このメモリに記憶している設定温度を、温度センサー 3 から入力される電池 1 の検出温度に比較する比較回路と、比較回路の出力でオンオフに切り換えられるスイッチング回路を備える。電池温度が設定温度よりも高くなると、このことが温度センサー 3 で検出され、検出された電池温度を比較回路が設定温度に比較し、電池温度が設定温度よりも高いとスイッチング回路をオンからオフに切り換えて電池 1 に流れる電流を遮断する。また、保護回路は、電池 1 の過充電や過放電を防止する回路に併用することもできる。この保護回路は電池 1 の過充電と過放電を検出して、スイッチング回路をオンからオフに切り換える。

【0019】

図 5 の回路基板 2 は、電池 1 の表面に向かって突出する突出部 7 を電池 1 との対向縁に設けて、この突出部 7 に温度センサー 3 を固定している。図 6 の回路基板 2 は、電池 1 の表面と対向する側縁に、温度センサー 3 を固定できる間隔を離して一对の切り離し部 8 を設けてその間に熱伝導遮断部 9 を設け、熱伝導遮断部 9 に温度センサー 3 を固定している。図 3 の回路基板 2 は、熱伝導遮断部 9 を電池表面に向かって突出させる突出部 7 としている。

【0020】

図 3 の回路基板 2 は、一对の切り離し部 8 の間に熱伝導遮断部 9 を設けてこれを突出部 7 としているので、温度センサー 3 を電池表面に接近させながら、回路基板 2 の放熱を少なくできるので理想的な環境に温度センサー 3 を配置できる。図 3 と図 4 に示すように、温度センサー 3 を突出部 7 に設けている回路基板 2 は回路基板 2 と電池 1 との相対位置が多少ずれても、突出部 7 を電池表面に接近できる特長がある。電池との対向側縁を直線状とする回路基板は、側縁を電池に対して完全に平行に配設しないかぎり、側縁の全体を電池の表面に接近できない。この回路基板は、仮に側縁が電池表面に対して傾斜する姿勢になると、回路基板の一端部が電池表面に接触して他端部は電池表面から離れてしまう。電池から離れる他端部に温度センサーが配設されると、温度センサーは電池表面に接近しなくなる。これに対して、図 3 や図 4 に示すように、突出部 7 を設けている回路基板 2 は、電池 1 と対向する側縁が電池表面と完全に平行とならずに、多少ずれても突出部 7 を電池表面に接近できる。このため、回路基板 2 と電池 1 との位置が多少ずれても、突出部 7 を電池表面に接近して温度センサー 3 を理想的な位置に配設できる。

【0021】

突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、電池 1 から温度センサー 3 に伝導される熱が回路基板 2 を伝わって周囲に伝導して逃げるのを制限して、電池 1 の熱で温度センサー 3 を速やかに加温する。図 1 に示す従来のバッテリーパックは、回路基板 2 の内部に温度センサー 3 を固定しているので、電池 1 から温度センサー 3 に伝導される熱は、回路基板 2 を伝わって温度センサー 3 の全周に逃げる。すなわち、回路基板 2 が温度センサー 3 の放熱体となって、温度センサー 3 の温度上昇を遅らせる。本発明のバッテリーパックは、回路基板 2 による温度センサー 3 の放熱を少なくするために、回路基板 2 に突出部 7 又は熱伝導遮断部 9 を設けて、ここに温度センサー 3 を固定している。突出部 7 や熱伝導遮断部 9 に固定される温度センサー 3 は、回路基板 2 を伝わって全周に熱が伝導されることはない。突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、先端縁と両側縁を回路基板 2 から切り離しているため、この方向には熱が伝導して放熱されない。突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、回路基板 2 に連結している連結部の方向にのみ熱を伝導する。したがって、従来のように全周に熱を伝導する回路基板 2 に比較すると、突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、回路基板 2 を伝わって伝導する熱を著しく少なくできる。このため、電池 1 から温度センサー 3 に伝導される熱は、回路基板 2 によ

る放熱量が著しく少なくなつて、温度センサー 3 を速やかに加熱する。

【0022】

突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、その幅が温度センサー 3 を放熱する熱量を特定するパラメーターのひとつとなる。したがって、突出部 7 と熱伝導遮断部 9 は、温度センサー 3 の放熱量を少なくするために、その幅をできるかぎり狭く、すなわち温度センサー 3 を固定できる最小幅とする。突出部 7 の突出量と、熱伝導遮断部 9 の長さ、すなわち両側に設けている切り離し部 8 の深さも、温度センサー 3 を放熱する熱量を特定する。したがって、突出部 7 の突出量は突出部 7 に温度センサー 3 を固定でき、切り離し部 8 の深さは熱伝導遮断部 9 に温度センサー 3 を固定できる深さであつて、できる限り大きくする。ただ、突出部 7 の突出量が大きすぎたり、または切り離し部 8 が深すぎて熱伝導遮断部 9 が長すぎると、突出部 7 や熱伝導遮断部 9 が細長くなって破損しやすくなるので、破損しない程度とする。

10

【0023】

回路基板 2 の突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、図 2 に示すように、電池表面の湾曲部の表面に対して傾斜する姿勢で接近するように配設される。図の回路基板 2 は、薄型電池である電池 1 のひとつの表面と、回路基板 2 の片面をほぼ同一平面とする位置に配設している。この位置に配設される回路基板 2 は、電池 1 と対向する面に、チップタイプの温度センサーを固定して、温度センサー 3 を電池表面に接近させている。チップタイプの温度センサーは、全体を著しく小さくできるので、突出部 7 と熱伝導結合材 10 を小さくして、回路基板 2 による放熱を少なくできる。このため、回路基板 2 に固定しながら電池温度を速やかに検出できる特長がある。ただ、本発明のバッテリーパックは、温度センサーを必ずしもチップタイプとする必要はなく、リード線タイプのものを電池表面に接近するように回路基板に固定することもできる。薄型電池は、表面の中央部分がわずかに突出するように湾曲しているのので、表面から突出しないように回路基板 2 を配設している。この位置に回路基板 2 を配設している電池のコアパック 4 は、回路基板 2 が薄型電池の表面から突出することがなく、薄いケース 5 に電池 1 と回路基板 2 を収納できる。

20

【0024】

図示しないが、回路基板は、円筒電池表面の湾曲面に傾斜する姿勢で接近して、電池と対向する面に温度センサーを配設して、温度センサーで円筒電池の温度を検出することもできる。

30

【0025】

図 2 の温度センサー 3 は、熱伝導結合材 10 で電池表面に熱結合させている。熱伝導結合材 10 はシリコン樹脂等の接着剤で、電池 1 と温度センサー 3 とに接着されて、電池 1 の熱を温度センサー 3 に伝導させる。熱伝導結合材 10 は、電池 1 の表面に広い面積で接着することによって、より速やかに電池 1 の熱を温度センサー 3 に伝導できる。さらに、熱伝導結合材は、図示しないが、電池の表面を温度センサーにのみ接着して、理想的に電池の熱を温度センサーに伝導できる。ただ、熱伝導結合材は、温度センサーのみでなく、回路基板の突出部や熱伝導遮断部にも接着することができる。図の熱伝導結合材 10 は、電池 1 の表面を温度センサー 3 のみでなく、回路基板 2 の突出部 7 や熱伝導遮断部 9 にも接着している。この構造は、電池 1 の熱が温度センサー 3 だけでなく突出部 7 又は熱伝導遮断部 9 にも伝導される。しかしながら、突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、先端縁と両側縁を回路基板 2 から切り離しており、回路基板 2 に連結している連結部の方向にしか熱が伝導されないのので、回路基板 2 への熱伝導が抑制されて突出部 7 や熱伝導遮断部 9 の温度が上昇する。このように、温度が上昇する突出部 7 や熱伝導遮断部 9 は、温度センサー 3 が冷却されるのを有効に防止し、電池 1 の熱を有効に温度センサー 3 に伝導できる。したがって、温度センサー 3 の検出温度を速やかに電池温度に近づけることができる。

40

【0026】

回路基板 2 は、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、表面が空気で冷却されるのを阻止するために、回路基板 2 の表面であつて温度センサー 3 を固定している部分の近傍に断熱材 11 を固定して、表面からの放熱をより少なくできる。

50

【0027】

回路基板2はリード板12を介して電池1の正負の電極に連結される。図3、図5及び図6の回路基板2は、両端部分にリード板12を連結し、このリード板12の他端を電池1の正負の電極に固定し、リード板12を介して電池1に連結している。これらの図に示すバッテリーパックは、ケース5の両側に電池1の両端である正負の電極が位置するようにケース5に収納しているので、回路基板2の両端部分に連結しているリード板12を電池1の両端に溶着等の方法で連結している。さらに、このリード板12は、ふたつの電池1の正負の電極を並列に接続して、電池1を連結している。この構造は、回路基板2と電池1とを一体的に連結してコアパック4とし、これをケース5に入れて能率よく組み立てできる。

10

【0028】

回路基板2と電池1とを連結して製作されるコアパック4は、ケース5に収納される。ケース5は、図2に示すように、第1ケース5Aと第2ケース5Bからなる。コアパック4は、第1ケース5Aに収納され、この第1ケース5Aに第2ケース5Bを連結して、第1ケース5Aの開口部を第2ケース5Bで閉塞する。第2ケース5Bは、溶着しあるいは接着して、あるいはまた外れないように嵌着して連結される。第1ケース5Aは、コアパック4を嵌入できる箱形にプラスチックを成形している。第1ケース5Aは、回路基板2に固定している出力端子13を外部に外部に表出させる端子窓14を開口している。

【0029】

【発明の効果】

20

本発明のバッテリーパックは、温度センサーの配線を簡単かつ容易にして、安価に多量生産できる構造としながら、温度センサーを理想的な状態で電池に熱結合して、電池温度を速やかに検出できる特長がある。それは、本発明のバッテリーパックが、温度センサーを回路基板に固定して電池の近傍に配設することに加えて、この回路基板に、電池表面に向かって突出する突出部を設け、あるいは電池と対向する側縁に一对の切り離し部を設けてその間に熱伝導遮断部を設け、突出部や熱伝導遮断部に温度センサーを固定しているからである。ここに固定している温度センサーは、電池から伝えられる熱を温度センサーの全周に伝導させることなく、回路基板に連結している一方にのみ伝導させる。このため、回路基板の熱伝導で温度センサーが冷却される割合が極減し、電池の熱が有効に温度センサーに伝導される。したがって、温度センサーは電池温度を速やかに検出して、電池が異常な高温になるのを確実に防止できる特長を実現する。また、温度センサーを回路基板に固定しながら、これを電池に対して理想的な位置に配設するので、従来のようにリード線タイプの温度センサーを電池の表面に接着し、この温度センサーのリードにリード線を接続してこれを保護回路を実装している回路基板に連結する必要がなく、能率よく安価に多量生産できる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のバッテリーパックの断面図

【図2】本発明の一実施例にかかるバッテリーパックの断面図

【図3】図2に示すバッテリーパックの内部構造を示す一部拡大平面図

【図4】図3に示すバッテリーパックに内蔵される回路基板の拡大背面斜視図

40

【図5】本発明の他の実施例にかかるバッテリーパックの内部構造を示す一部拡大平面図

【図6】本発明の他の実施例にかかるバッテリーパックの内部構造を示す一部拡大平面図

【符号の説明】

1…電池

2…回路基板

3…温度センサー

4…コアパック

5…ケース

5A…第1ケース

5B…第2ケース

6…導電パターン

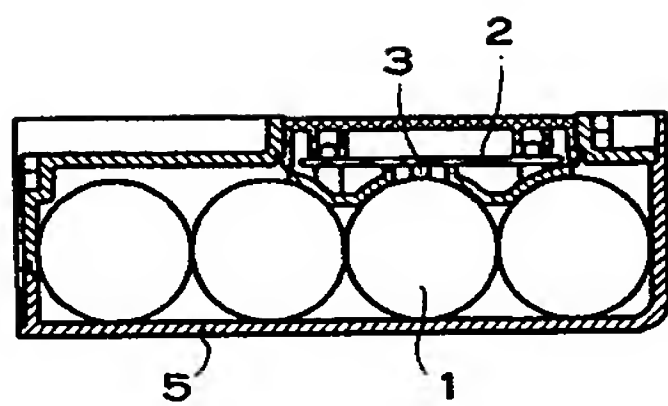
6'…他の導電パターン

7…突出部

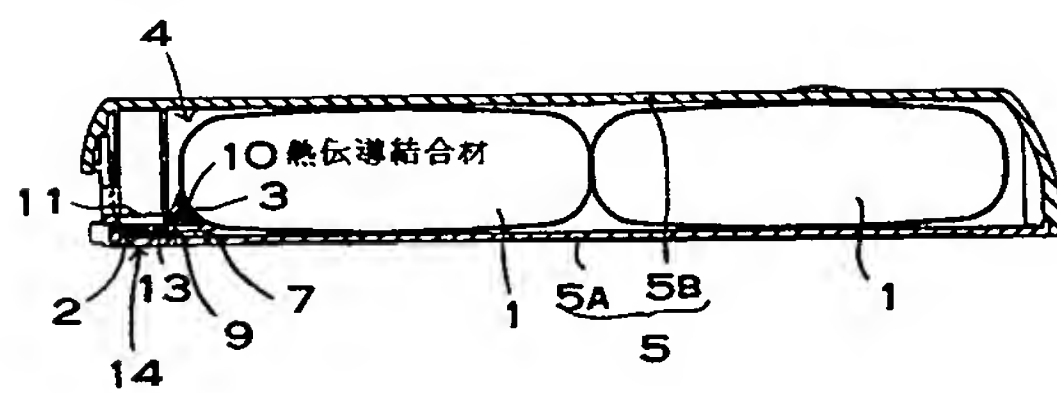
50

- 8 … 切り離し部
- 9 … 熱伝導遮断部
- 10 … 熱伝導結合材
- 11 … 断熱材
- 12 … リード板
- 13 … 出力端子
- 14 … 端子窓

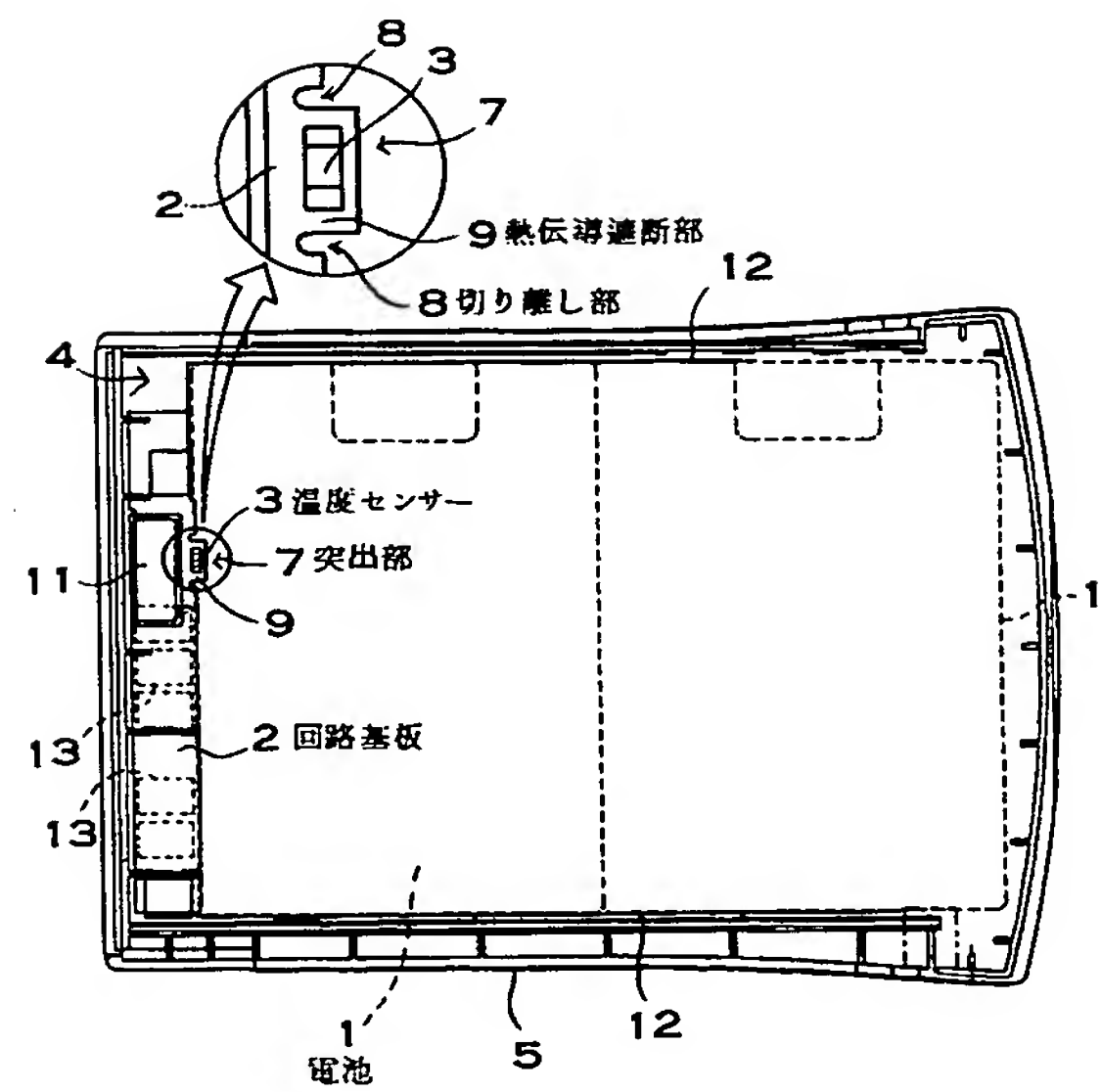
【図1】



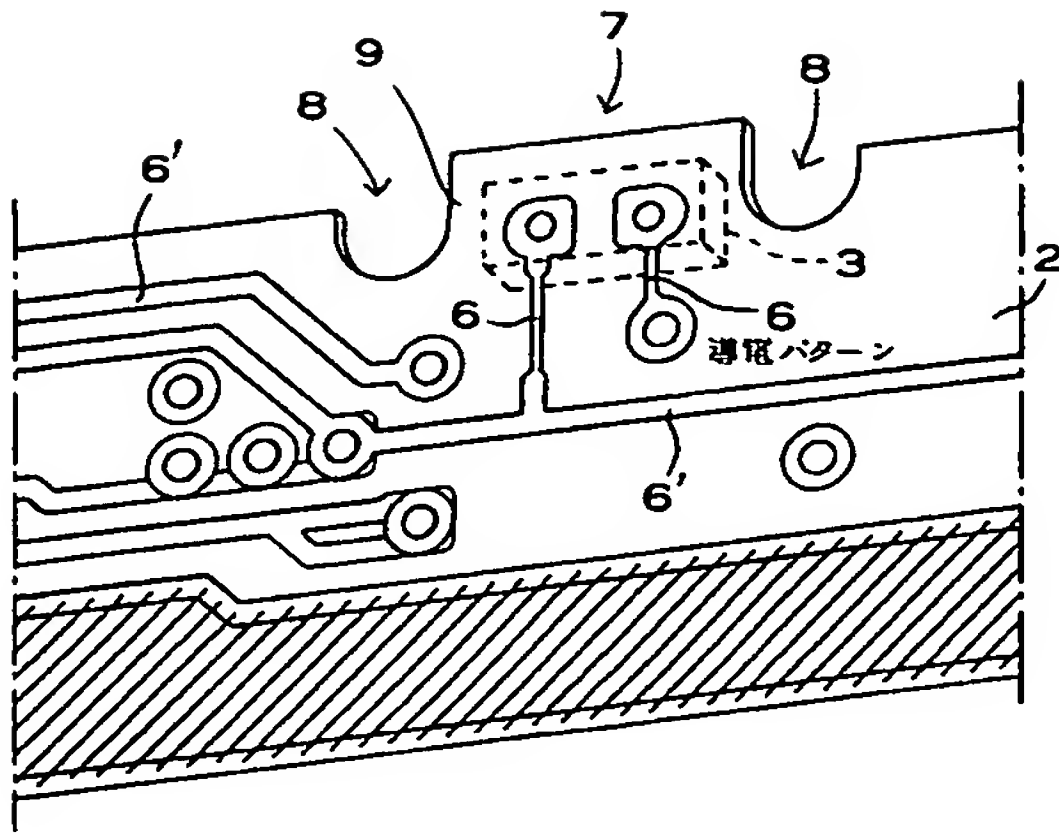
【図2】



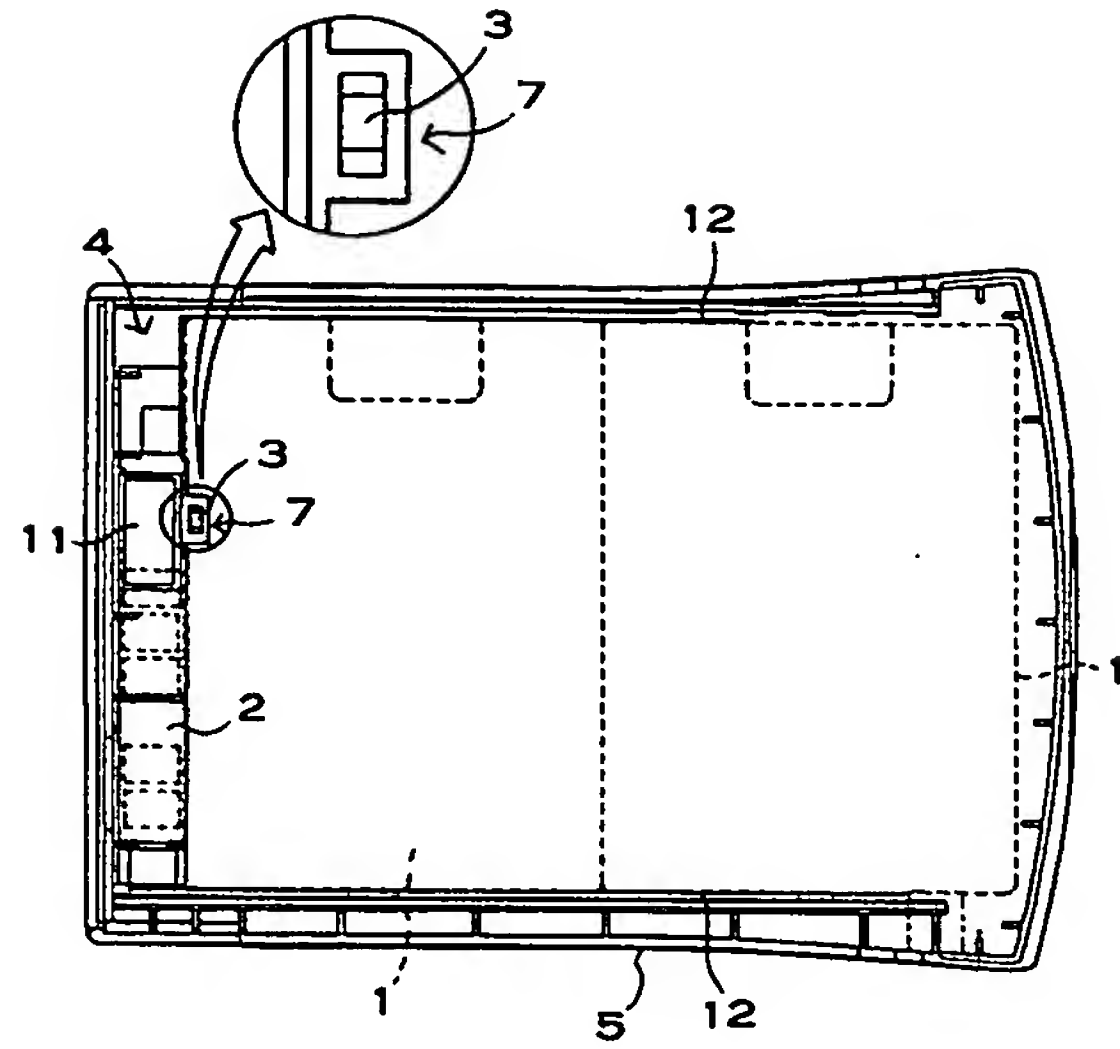
【図3】



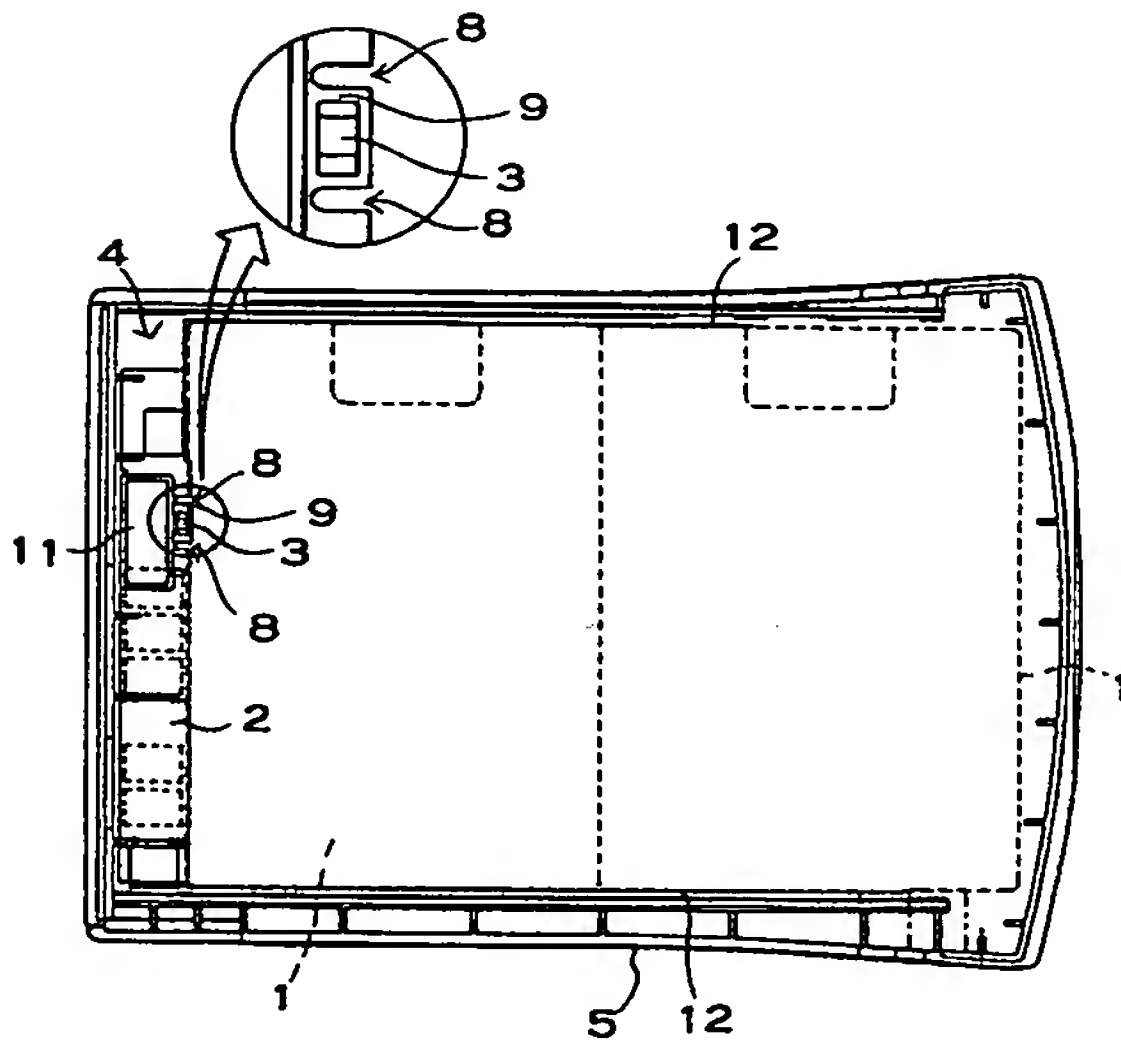
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 森 一成

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 5H030 AA09 AS06 FF22

5H040 AA40 AY08 DD06 DD10 DD26